

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ (ВЕРМИКОМПОСТИРОВАНИЕ) ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

И.И. ПОЛОХИНА, С.Д. ТРИСКИБА

КП «Компания «Вода Донбасса», Донецк (Polohina.irina@mail.ru)

BIOTECHNOLOGICAL METHOD OF SLUDGE PURIFICATION (WORM COMPOSTING)

I.I. POLOKHINA, S.D. TRISKIBA

Municipal Enterprise «Voda Donbassa», Donetsk (Polohina.irina@mail.ru)

Резюме. В работе представлена система утилизации городских органических отходов методом вермикомпостирования.

Ключевые слова: вермикюльтура, отходы, биогумус, осадки сточных вод.

Abstract. This work presents the system of city organic waste utilization by the method of vermiculture.

Key words: vermiculture, waste, biohumus, sludge.

В данной работе представлена система применения биотехнологического метода переработки осадков сточных вод.

Общие процессы технологического цикла очистки стоков

Основной целью технологического цикла канализационных очистных сооружений (КОС) является защита природных водных объектов от загрязнения сточными водами.

Эксплуатационными задачами КОС являются организация эффективной и бесперебойной работы очистных сооружений, снижение себестоимости обработки сточных вод, систематический лабораторный и технологический контроль работы сооружений в соответствии с «Правилами технической эксплуатации систем водоснабжения и канализации населенных пунктов Украины», с «Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами», «Требованиями исполнительных органов по вопросам охраны окружающей среды и экологической безопасности».

В результате очистки стоков образуются:

1. Сточные воды, которые после очистки (механической, биологической, химической) сбрасываются в открытые поверхностные водоёмы.
2. Песок из песколовков – обезвоживается на песковых площадках.
3. Осадки сточных вод (ОСВ) – подсушиваются на иловых площадках.

Применяемая технологическая схема переработки канализационных стоков, указанная в технологических регламентах КОС, не рассматривала вариантов по дальнейшему обращению с образовавшимися отходами, за исключением сточных вод, предназначенных для сброса в природные объекты. Таким образом, вопрос размещения образовавшегося по окончании технологического цикла большого количества ила с иловых площадок и песка из песколовков оставался открытым.

Вопрос размещения получившихся отходов обострился с введением экологического налога на размещение отходов.

Включение вермиферологии в технологический цикл позволяет два вышеназванных отхода в дальнейшем перерабатывать до получения биогумуса.

Согласно требованиям ДБН В.2.5. – 75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування» (п.п.10.7.12.-10.7.17) и «Правилам технической эксплуатации систем водоснабжения и канализации населенных пунктов Украины» (п.13.9.1.1.), иловые площадки служат для подсушивания илов до влажности 70–80%, а

стадия термического обеззараживания илов должна проходить на площадках биотермического компостирования.

Этот этап технологического цикла на большинстве очистных сооружениях не задействован. Восстановление или создание данных площадок даёт возможность увеличить время нахождения илов в технологическом цикле и более продолжительное время не давать илам статус «отхода», что снижает текущие затраты на обращение с этим видом отхода.

Образовавшаяся на площадках биотермического дображивания компостная смесь может быть использована в дальнейшем в качестве пищевого субстрата в технологиях вермикультивирования.

При созревании компоста на площадках биотермического дображивания в осадки сточных вод рекомендуется добавлять лиственный опад, обкосы с территорий, опилки и другие отходы органического происхождения, а также, во избежание слеживания компоста, возможно домашнее определение количества песка из песколовок, что позволит решить дополнительно проблему утилизации и этих отходов.

Организовывать площадки биотермического дображивания можно на незадействованных в технологическом процессе иловых картах или других площадях (ДБН В.2.5. – 75:2013), что не предоставит для КОС ни технических трудностей, ни финансовых затрат.

Основные положения вермикультивирования.

Вермикультивирование (вермикомпостирование) – это переработка органических остатков различного (неживотного) происхождения при помощи дождевых червей до состояния биогумуса.

В процессе вермикомпостирования семена сорняков, проходя через организм червя, теряют свою всхожесть. Помимо этого, в вермикомпосте (биогумусе) по сравнению с навозом, не выявляется содержание кишечной палочки. Уменьшается токсичность тяжёлых металлов за счёт их перехода в комплексные водорастворимые соединения, практически недоступные для растений.

Как и все органические удобрения, полученный в результате переработки ОСВ вермикомпост улучшает структуру почвы и её водно-физические свойства. Существенное отличие биогумуса от других органических удобрений – повышенное содержание в нём водорастворимых форм азота, фосфора и калия. Микроэлементы тоже переходят в более подвижную форму, что делает биогумус наиболее полным и доступным для растений удобрением. Вместе с вермикомпостом в почву вносятся дождевые черви и микроорганизмы, необходимые для нормального её функционирования, а также продукты жизнедеятельности последних, в том числе фитогормоны, ускоряющие рост растений.

Вермикомпостирование протекает без применения реагентов, что делает биологическую утилизацию экологически безопасной и не приводит ко вторичному загрязнению поверхностных водоёмов, грунтовых и подземных вод, почв. Технология утилизации с помощью дождевых червей связана со сравнительно низкими затратами на организацию и дальнейшую эксплуатацию вермикомплексов.

Преимущества использования вермитехнологии в сфере обращения с отходами и экологического управления предприятием.

Обращение с отходами при помощи вермикультивирования направлено на вывод осадка сточных вод и песка из песколовок из понятия «отход», и как следствие:

- отсутствие необходимости оборудования мест хранения отходов IV класса опасности (ОСВ), согласно существующему законодательству;
- отсутствие необходимости разработки соответствующей документации на места удаления отхода: проект места удаления отхода, паспорт места удаления отхода, организация скважин наблюдения и т.д.;
- отсутствие необходимости оплаты мониторинга и контроля мест удаления отхода;

- отсутствие затратной части на размещение отходов на полигоне промышленных отходов;

- отсутствие платы налога на размещение отхода;
- снижение уровня загрязнения окружающей среды;
- получение из ОСВ (отхода IV класса опасности) биогумуса, применяемого в народном хозяйстве в качестве биоудобрения.

Осадки сточных вод можно использовать в технологиях утилизации листового опада, обкосов городских коммунальных предприятий, органической составляющей полигонов ТБО и других органических отходов неживотного происхождения с получением биогумуса.

Организация обращения с органическими отходами (осадки сточных вод, листовой опад, обкосы, опилки, песок из песколовок) направлена на создание системы вермикомплексов и площадок биотермического доб्राживания (компостирования) на территориях, подконтрольных местным органам самоуправления, с уменьшением общего объёма ОСВ и изменением его биохимических свойств до получения биогумуса. (ДБН В.2.5. – 75:2013).

Участие в межведомственных экологических программах разных региональных уровней.

Вермикомплексы, с разработанными и внедрёнными технологиями вермикомпостирования, могут участвовать в качестве основного звена в реализации областных, городских и других программ по обращению с органическими отходами.

Так, согласно Директиве № 1999/31/ЕС «О захоронении отходов» (ОЗВ) ст. п. m) выделена группа отходов – «биоразлагаемые отходы», которые способны подвергаться анаэробному или аэробному микробиологическому разложению (продовольственные отходы, отходы с/х производства, бумаги, картона и садовых отходов и т.д.).

Ст.5 п.1-3 определены отходы, для которых запрещено захоронение на полигонах, а также стратегия по сокращению разлагаемых микроорганизмами отходов, в том числе и муниципальных, подвергаемых захоронению на полигонах.

В связи с требованиями Директивы №1999/31 ЕС и действующего законодательства Украины, без дополнительной обработки ОСВ не может напрямую использоваться для внесения в грунты и почвы; с другой стороны, органические отходы не могут быть захоронены на полигонах.

Таким образом, разработанная система переработки органических отходов даёт возможность утилизировать вместе с осадками сточных вод листовый опад, парковые обкосы, органическую составляющую полигонов ТБО, отходы сельскохозяйственного производства, пищевой промышленности и другие органические отходы неживотного происхождения с получением биогумуса как экологически чистого удобрения.

Схема (рис.) представляет общий комплекс совместных взаимовыгодных мероприятий для предприятий Министерства ЖКХ, Министерства аграрной политики и продовольствия, Министерства экологии и природных ресурсов и водоканалов, что позволит наиболее комплексно использовать потенциал вермикультивирования для решения экологических и экономических задач разных региональных уровней.

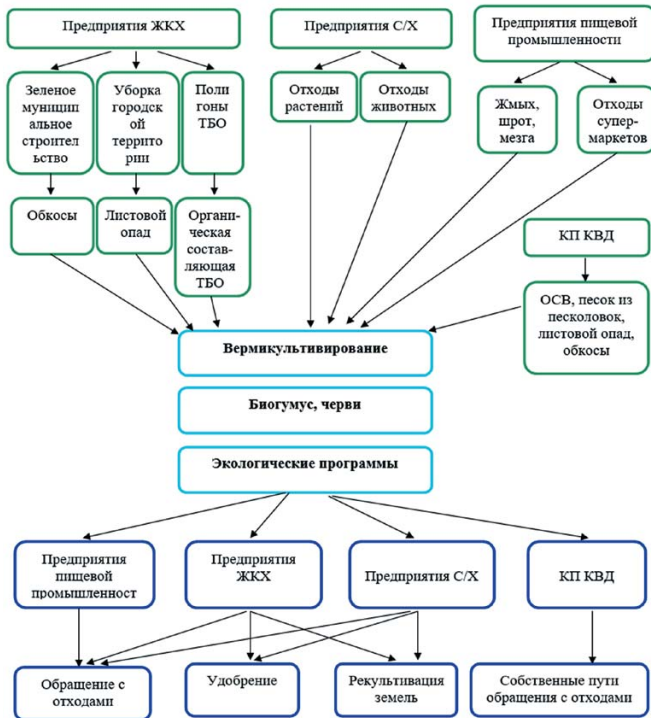


Рис. Технологическая схема переработки органических отходов вермикомпостированием и распределение продуктов переработки

ЛИТЕРАТУРА

- Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и канализации населённых пунктов Украины**, утверждённые Приказом Госкомитета Украины по жилищно-коммунальному хозяйству от 05.07.1995. №30.
- СОУ ЖКГ 03.09-014:2010** «Бытовые отходы. Технология переработки органической составляющей в составе бытовых отходов».
- Правила охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами**, утверждённые Постановлением кабинета министров Украины от 25.03.1999 г. № 465.
- Закон Украины «Об отходах»** от 05.03.1998 № 187/98-ВР.
- Директива № 1999/31/ЕС** Совета Европейского Союза «По полигонам захоронения отходов» (Совместно с «Общими требованиями для всех классов полигонов захоронения отходов», «Критериями и процедурами приёма отходов», «Контролем и мониторингом на стадиях эксплуатации и рекультивации») (г. Люксембург от 26.04.1999).
- Правила эксплуатации объектов обращения с бытовыми отходами** от 24 мая 2012 №21133.
- Закон Украины «О пестицидах и агрохимикатах»** от 02.03.95 № 86/95-ВР.